Die von Herrn Prof. Dr. Friedr. Dahl im Bismarck-Archipel gesammelten Copeognathen,

nebst Bemerkungen über die physiologische Bedeutung des Stigmasackes.

Von

Dr. Günther Enderlein.

Mit Taf. 7.

Gelegentlich des Aufenthaltes im Bismarck-Archipel, besonders in Ralum, wurden in den Jahren 1896/97 von Herrn Professor Dr. Fr. Dahl auch eine Anzahl von Copeognathen erbeutet. Dieselben befinden sich im Berliner Zoologischen Museum und umfassen 7 Arten, darunter ist eine neue Art, der Typus einer noch unbekannten Gattung. Interessant ist ferner die Anwesenheit von *Taeniostigma elongatum* (Hag.), *Calopsocus infelix* Hag., *Micropsocus waterstradti* Enderl. und *Micropsocus myrmecophilus* Enderl., die bisher[1]) nur aus Indien bekannt waren. *Soa dahliana n. g. n. sp.* scheint mir der Vertreter einer der alterthümlichsten Copeognathen-Gattungen zu sein.

Das gesammte Material ist in Alkohol conservirt und vorzüglich erhalten.

---

1) Günther Enderlein, Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes, in: Ann. Mus. nation. Hungar., V. 1, 1903, p. 179—344, 12 Textfig., tab. 3—14.

Fam. *Psocidae.*

Subfam. *Psocinae.*

Taeniostigma Enderl. 1901.

Taeniostigma elongatum (Hag. 1858).

Ralum. Wald. 1 ♀. Von Triumfetta rhomboidea Jacq., einer Tiliacee. 14. Mai 1896.

Da ich früher nur trocknes Material zur Verfügung hatte, erkenne ich jetzt an diesem Alkohol-Exemplar, dass ich die beiden Geschlechter dieser Gattung in der Monographie der indo-australischen Copeognathen verwechselt habe. Vorliegendes ♀ zeigt übrigens die gleiche Ringelung der Antennen, wie sie bei dem ♂ bekannt ist; es scheint so die Färbung der Fühler stark zu variiren.

Fam. *Caeciliidae.*

Subfam. *Calopsocinae.*

Calopsocus Hag. 1866.

Calopsocus infelix Hag. 1858.

(Fig. 1.)

Ein männliches Exemplar unterscheidet sich von den mir bekannten Stücken (einschliesslich der Typen) durch ein für diese Species ungewöhnlich regelmässiges Geäder (Fig. 1). Es dürfte dieses Stück in Betreff des Geäders dem Typus der Art am nächsten kommen. Die beiden Hagen'schen Typen haben stark anormales Geäder (vgl. l. c., tab. 6, fig. 22 a). Von diesen Stücken weicht vorliegendes Exemplar noch ab durch die braune Umsäumung der Adern der Basalhälfte des Vorderflügels, die bei den Typen nur schwach angedeutet ist, sowie durch den kürzern Stiel der Mediangabel der Hinterflügel (das Verhältniss des Stieles zu m_1 ist bei den Typen etwa $1:1^1/_2$, bei vorliegendem Exemplar etwa $1:3^1/_2$). Unter Berücksichtigung der ausserordentlich starken individuellen Variation aller Copeognathen und ganz besonders dieser Art, ist es ganz unmöglich, in diesem Stück etwa eine besondere Art erblicken zu wollen, wenngleich auch innerhalb anderer Ordnungen die Abweichungen genügen würden, eine neue Gattung aufzustellen. Ich halte

es in Anbetracht der starken Variabilität dieser Art, die ja selbst auf beiden Seiten eines Individuums meist völlig verschiedenes Geäder aufweist, nicht einmal für angebracht, diese Form als besondere Varietät oder Aberration zu benennen.

Als Ergänzung zu meiner frühern Artdiagnose füge ich noch hinzu:

Fühler 13gliedrig, letztes Glied kurz und spitz. Trochanter in der Mitte eingeschnürt. Körper blass bräunlich. Beine blass; Mittelbeine mit brauner Coxa und braunem Schenkel, Coxa, Trochanter und Schenkel der Hinterbeine braun, die Schiene derselben mit Ausnahme des distalen Endes braun (bei den typischen Exemplaren ist die ganze Hinterschiene braun). 1. Hintertarsenglied mit 16 Ctenidien, 2. mit 1 Ctenidium. Klauen ungezähnt. Verhältniss der Hintertarsenglieder 4:1.

Körperlänge $3^1/_2$ mm, Kopfbreite $1^1/_2$ mm (einschliesslich der Augen), Fühlerlänge $4^1/_2$ mm, Vorderflügellänge $4^1/_2$ mm.

Insel Raluan, eine in der Blanche-Bucht im Jahre 1878 durch submarine Erhebung in Folge vulkanischer Thätigkeit entstandene Insel. Auf Pflanzen. 1 ♂. 10. November 1896.

Subfam. *Caeciliinae.*

Caecilius Curt. 1837.

Caecilius angustus Enderl. 1903.

Ralum. Grasland. An hohem Tropengras (sog. Alang-Alang) gekätschert. 4 ♀♀. 21. Mai 1896.

Ein Stück auf einer Seite mit einer interessanten Geäderaberration: der Radialramus des Vorderflügels ist ungegabelt.

Diese Art wurde auf einem einzelnen von Neuguinea stammenden Männchen begründet.

Subfam. *Peripsocinae.*

Micropsocus Enderl. 1901.

Micropsocus waterstradti Enderl. 1901.

Gunantambo. Von einem sumpfigen Brackwassergraben, am Rande mit Cyperngräsern (Cyperus), im Innern mit Algen. 1 ♂.

24. Februar 1897. (Das 1. Hintertarsenglied dieses Exemplars hat nur 11 Ctenidien.)

Ralum. An Vogelleiche, auf einer Veranda, etwa 50 m vom Meeresufer. 1 ♀. 29. Mai 1896.

Ralum. Sumpftümpel mit Süsswasser, etwa 30 m vom Meeresufer entfernt, unter Büschen, ohne niedere Pflanzen, von Schweinen oft durchwühlt. 1 ♀ und 1 Larve. 29. December 1896.

Mioko. An Vogelleiche auf Waldboden, etwa 200 m vom Meere. 1 ♂. 16. November 1896.

Micropsocus waterstradti scheint ein auf dem Inselgebiet von Neuguinea bis Borneo weit verbreitetes und häufiges Insect zu sein.

Das Stück aus Neuguinea von Simbang am Huon-Golf in meiner Monographie war übrigens im August 1899 erbeutet.

Beide Fänge an Vogelleichen sind in einem völlig durch Glas überwölbten Fangapparat für Aasinsecten ausgeführt, die beiden Thiere sind also nicht zufällig hinzugefallen!

Micropsocus myrmecophilus ENDERL. 1903.

Mit einzelnen stärkern Borsten auf dem Kopfe. 1 Hintertarsenglied mit 12 Ctenidien. Verhältniss des 1.—13. Fühlergliedes = $1 : 1 : 3 : 1^1/_4 : 1^1/_2 : 1 : 1 : 1 : 1 : 0{,}9 : 0{,}8 : 0{,}9 : 0{,}9$. Vorderflügel etwas dunkler und schärfer gezeichnet, Cubitus im Vorderflügel ein wenig länger als bei den Typen und daher den Hinterrand weniger steil treffend. Radialramus und Media im Vorderflügel eine sehr kurze Strecke verschmolzen, wie übrigens auch bei einzelnen Exemplaren der Typen.

Ralum. Von einer Baumwollenpflanze. 1 ♀. 8. Juni 1896.

Die Originalstücke der Art stammen aus einem Ameisennest (von *Cremastogaster rogenhoferi* MAYR) von einem Baume aus Vorderindien (Bombay). Trotz der angegebenen Verschiedenheit konnte ich mich nicht entschliessen, vorliegendes Stück als besondere Form aufzufassen, zumal ich keine weitern Unterschiede finden konnte.

Fam. *Lepidopsocidae.*

Subfam. *Perientominae.*

Perientomum Hag. 1865.

Perientomum biróianum Enderl. 1903.

Ralum. Sumpftümpel mit Süsswasser, etwa 30 m vom Meeresufer entfernt, unter Büschen ohne weitere niedere Pflanzen, von Schweinen oft durchwühlt.

2 ♀♀. 29. December 1896.

Ralum. 1 ♀; ohne weitere Angaben.

Die Flügel aller 3 ♀♀ sind in gleicher Weise wie die Type sehr spärlich mit Schuppen besetzt, so dass es mir fast scheint, als wenn die Vorderflügel dieser Art überhaupt spärlicher beschuppt sind.

Soa n. g.[1])

Kopf dicht aber kurz behaart, Stirn mit einzelnen stärkern Borsten. Augen (Fig. 3) vorgewölbt, fein und dicht pubescirt. Die 3 Ocellen (Fig. 3) verhältnissmässig dicht zusammenstehend, der vordere Ocellus etwas kleiner. Labialtaster 2gliedrig. Maxillartaster (Fig. 4) mit sehr kurzem 1. Glied und grossem dickem Endglied. Innere Lade der Maxille (Fig. 5) mit 3 Spitzen, von denen die äussere lang und spitz ist und weit von den übrigen absteht. Clypeolus rudimentär. Clypeus relativ klein. Scheitelnaht deutlich, ebenso die Naht zwischen Scheitel und Stirn. Schenkel und besonders Schienen (Fig. 7) mit schmalen, nach beiden Enden zugespitzten Schuppen besetzt, die unter die Behaarung eingestreut sind. Tarsen 3gliedrig. 1. Hintertarsenglied (Fig. 9) mit Ctenidien, die aus vielen feinen haarähnlichen Borsten zusammengesetzt sind. Antennen unvollständig, vermuthlich mehr als 20gliedrig, wie *Perientomum* Hag. Prothorax gross und breit.

Vorderflügel (Fig. 2) hier und da mit einzelnen Schuppen; ob sie ursprünglich dichter beschuppt gewesen sind, ist nach dem einzelnen Weibchen in Alkohol nicht festzustellen. Die Form der Schuppen (Fig. 8) ist die der Gattung *Amphientomum*, an der Basis sind sie zugespitzt, am Ende ziemlich gerade abgeschnitten; die

---

1) σώος = unverletzt (die Subcosta des Vorderflügels ist nicht in 2 Theile zerrissen wie bei allen übrigen Copeognathen).

Längsriefung ist fein und eng. Hinterflügel (Fig. 2) nur behaart, besonders an der Spitze sehr lang und dicht behaart. Form des Vorder- und Hinterflügels ziemlich breit, an der Spitze abgerundet; Vorderflügel an der Mündung von m_1, Hinterflügel an der Mündung von r_{4+5} kaum zugespitzt.

Das Geäder des Vorderflügels (Fig. 2) weicht von dem der Gattung *Perientomum* HAG. nur dadurch ab, dass die Subcosta im Gegensatz zu allen bisher bekannten Copeognathen nicht in 2 Theile zerrissen ist; es setzt sich vielmehr am Ende des Basalstückes die Subcosta als eine Querader bis zu r_1 fort, welche die Verbindung zu dem das Pterostigma vorn abschliessenden distalen Theil der Subcosta vermittelt. Die innere Zelle R_1 erhält zugleich eine sechseckige Gestalt, wobei die äussere Seite sehr kurz ist. Stigmasack (Fig. 6) wie bei der Gattung *Perientomum* HAG. Geäder des Hinterflügels (Fig. 2) wie bei derselben Gattung.

Von *Perientomum* HAG. weicht *Soa n. g.* ab: durch die Stellung der Ocellen, die Flügelform, die ununterbrochene Subcosta des Vorderflügels und durch die Schuppenform.

Soa dahliana n. sp.

Kopf und Antennen hellbraun, Scheitel rostbräunlich. Maxillartaster (Fig. 4) rostbraun, 1. Glied und die Basalhälfte des 2. Gliedes sehr blass; 2.—4. Glied dicht behaart und mit einzelnen kräftigen und langen Borsten. Augen schwarzbraun, hell braun pubescirt. Der ganze Kopf fein pubescirt, Stirn mit einzelnen kräftigen Borsten. Scheitelnaht deutlich, Hinterhauptsrand in der Mitte etwas eingebuchtet.

Thorax und Abdomen hell braun, Beine hell gelbbraun. Spitze der Schenkel und die Schienen (Fig. 7) ausser der Behaarung mit schmalen nach beiden Enden hin zugespitzten Schuppen besetzt. Hintertibia (Fig. 7) mit einzelnen langen und kräftigen Borsten. 1. Hintertarsenglied mit 18 Ctenidien. Verhältniss des Hintertarsenglieder 5 : 1 : 1. Klauen mit langem spitzem Zahn vor der Spitze, vor diesem noch ein undeutlicher stumpfer Zahn. Empodium mit Borste.

Vorderflügel (Fig. 2) hell braun, Adern braun. Randader stark, dicht mit Querreihen von zapfenartigen Haarbechern besetzt (wie *Perientomum* etc.). Rand mässig lang behaart, eine breite Randzone kurz behaart, in derselben auch die Adern behaart. Einzelne

Schuppen (Fig. 8) hier und da erhalten: dieselben sind an der Basis zugespitzt, am Ende ziemlich gerade abgeschnitten. Stigmasack (Fig. 6) mit ca. 9 regelmässigen, stark vergrösserten und verdickten Theilen der Tracheenspirale.

Hinterflügel (Fig. 2) hyalin, Vorderrandzone bräunlich angehaucht. Adern braun. In der distalen Hälfte die Membran und die Adern behaart, ebenso am Hinterrande in Zelle *Cu*, *An* und *Ax*. Rand behaart, an Zelle R_1 und R_3 sehr lang behaart. Am Hinterrand des Basaldrittels der Axillarzelle eine lange Borste.

Behaarung beider Flügel hell braun.

Körperlänge 2 mm. Vorderflügellänge 2,3 mm.

Ralum. An einer todten Krähe. 1 ♀. 23. Mai 1896.

Gewidmet wurde diese Art dem Sammler Herrn Professor Dr. Friedr. Dahl.

Bemerkungen über die physiologische Bedeutung des sogen. Stigmasackes.

An dieser Stelle will ich noch kurz auf die physiologische Bedeutung des sogenannten Stigmasackes zu sprechen kommen. Derselbe liegt bei allen Copeognathen auf der Unterseite des Vorderflügels an der Basis des distalen Stückes der Subcosta oder am 1. Radialast (r_1) an der Abzweigungsstelle von *sc*; seine Form ist sehr mannigfaltig. Meist ist es ein chitinöser Zapfen, vielfach ist es eine starke Tracheenverdickung, die zuweilen durch stark vergrösserte, verdickte und losgerissene Theile der Tracheenspirale eine Form erhält, wie sie Fig. 6 von *Soa n. g.* zeigt und wie sie sich auch bei den übrigen Lepidopsociden findet. Ueber seine Function sind bisher keine Vermuthungen ausgesprochen worden; wie ich mich jetzt an der Hand von lebendem und trocken conservirtem Material überzeugen konnte, stellt er ein vorderes Flügelschloss dar, durch das die Vorder- und Hinterflügel in der Ruhelage an einander gehalten werden. Das hintere Flügelschloss liegt bekanntlich am Nodulus und übt seine Function beim Fluge aus.

Als Ergänzung zu meinen morphologischen Untersuchungen der Corrodentien (in: Zool. Anz., 1903, p. 423—437) füge ich hier in Form einer kurzen vorläufigen Notiz an, dass ich jetzt die Isopteren auf Grund von principiellen Unterschieden, besonders im Bau von Maxillen, Hypopharynx und Paraglossen, als selbständige sehr niedrig stehende Ordnung auffasse, so dass die Corrodentien nur noch die phylogenetisch relativ höher stehenden Unterordnungen Copeognathen und Mallophagen umfassen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 7.

Fig. 1. *Calopsocus infelix* Hag. ♂. Vorder- und Hinterflügel. 20 : 1.

Fig. 2. *Soa dahliana n. g. n. sp.* Vorder- und Hinterflügel. 25 : 1.

Fig. 3. Desgl. Kopf von oben. 60 : 1.
ok Oberkiefer.

Fig. 4. Desgl. Maxillartaster. 160 : 1.

Fig. 5. Desgl. Innere Lade der Maxille. 400 : 1.

Fig. 6. Desgl. Stigmasack (vorderes Vorderflügelschloss). 400 : 1.

Fig. 7. Desgl. Hinterbein. 60 : 1.
co Coxa, *tr* Trochanter, *f* Femur, *t* Tibia, *1—3* 1.—3. Tarsenglied.

Fig. 8. Desgl. Schuppen vom Vorderflügel. 400 : 1.

Fig. 9. Desgl. Ende des Hinterfusses. 400 : 1.